

高性能混凝土在道路与桥梁工程中的应用分析

肖 珊

安徽建工检测科技集团有限公司 安徽合肥 230000

摘 要: 高性能混凝土无论是在刚度、耐久度还是在弹性模量等性能上都要远远高于以往的混凝土,所以建筑工程企业对其进行合理利用能够使得道路与桥梁工程的建设效率、建设质量得到提升,从而提升道路与桥梁应对极端天气的能力。由于高性能混凝土与一般的混凝土存在差异,所以建筑工程企业应当依据高性能混凝土在体积稳定性、拌和、浇筑和养护等方面的要求,采取多种优化措施。本文将以高性能混凝土为研究对象,对其在道路与桥梁工程中的应用展开分析,旨在提升我国建筑工程企业的高性能混凝土应用水平,从而满足道路与桥梁工程的建设需要,延长道路与桥梁的使用寿命。

关键词: 高性能混凝土;道路与桥梁工程;应用;分析;建筑工程

Application Analysis of High-performance Concrete in Road and Bridge Engineering

Shan Xiao

Anhui Construction Engineering Testing Technology Group Co.,LTD.,Hefei,Anhui 230000,China

Abstract: High performance concrete both in stiffness,durability and in the elastic modulus performance are much higher than the concrete,so the construction engineering enterprise for reasonable use can make the road and bridge engineering construction efficiency,construction quality improved,to improve the ability of roads and Bridges to cope with extreme weather.Due to the difference between high-performance concrete and general concrete,the construction engineering enterprises should take a variety of optimization measures according to the requirements of volume stability,mixing,pouring and maintenance of high-performance concrete.This paper will take high performance concrete as the research object and analyze its application in road and bridge engineering,aiming to improve the application level of high performance concrete in Chinese construction engineering enterprises,so as to meet the construction needs of road and bridge engineering and extend the service life of road and Bridges.

Keywords: High-performance Concrete;road and Bridge Engineering;Application;Analysis;Construction Engineering

高性能混凝土能够满足建筑工程的特定需求,所以得到了建筑工程企业的广泛欢迎^[1]。除去高层建筑工程之外,高性能混凝土还可以被应用于道路桥梁工程。就目前来看,高性能混凝土在道路与桥梁工程中所发挥出的价值还具有一定的提升空间,所以本文将对高性能混凝土展开探究,为建筑工程企业提供参考,从而让建筑工程企业更好地实现对高性能混凝土的应用,进而提升我国道路与桥梁工程的建设质量、效率。据此,本文将展开进一步论述。

1 高性能混凝土的技术指标

1.1 凝结时间

由于高性能混凝土的应用场合往往存在作业面大的特点,所以工作人员若是想要保障其成型,那么就需要适当延长初凝时间。初凝时间的设计往往需要依据施工现场的

具体情况来进行。例如,在夏季,初凝时间应当延长到12小时以上,14小时以下^[2];在冬季,初凝时间则应当在10小时以上,12小时以下。同时,终凝时间也应当把控到位。例如,夏季的终凝时间应当在15小时以上,18小时以下;冬季的终凝时间应当在12小时以上,14小时以下。在这样的工作安排之下,混凝土的密实性和稳定性都能够得到可靠的保障。

1.2 坍落度

在对混凝土的和易性进行检测时,工作人员往往是以坍落度作为主要参考指标的。混凝土的和易性可以被细分为流动性、保水性以及黏聚性。坍落度试验是工作人员判断混凝土性能的重要途径。一般情况下,坍落度试验能够在很大程度上体现出混凝土的和易性,从而让建筑工程企业

达成对混凝土质量的判断。相较于一般的混凝土而言，高性能混凝土往往坍落度偏大。高性能混凝土从出机到浇筑期间所产生的坍落度损失不得高于2厘米，且在2小时后，混凝土的扩展度值则是应当高于500毫米x500毫米^[3]。同时，该混凝土还应当具备较为良好的黏聚性和保水性，即不易分层、离析等。

2 高性能混凝土在道路与桥梁工程中的应用

2.1 高性能混凝土在道路工程中的应用分析

高性能混凝土的施工性、耐久性相对较高、体积稳定性较强，所以建筑工程企业将高性能混凝土应用于道路工程中具有重要意义。



图1 高性能混凝土在道路工程中的应用

我国地大物博，道路工程数不胜数。在部分气候条件恶劣的区域内，道路长期遭受暴雨、暴晒、暴雪等极端天气的侵害，出现了不同程度的病害。在这种情况下，建筑工程企业响应国家需求，采用高性能混凝土，能够使得道路工程更好地应对天气环境带来的损害。无论是雨水冲刷还是病融状况，高性能混凝土都能够在一定程度上起到防护作用，延长道路的使用寿命。在施工期间，建筑工程企业需要对高性能混凝土的拌合物流动性进行管控，以科学、合理的手段来保障高性能混凝土的拌和质量，为后续的高性能混凝土施工奠定基础。施工人员不仅需要保障高性能混凝土在质量方面的均匀性，而且还要同时保障其低离析与高流态^[4]。从上文中可得知坍落度对于混凝土而言十分重要，所以建筑工程企业在施工期间还需要考虑坍落度的影响，这不仅是保障道路工程顺利开展的前提条件，同时还是延长道路工程使用寿命的必要条件。在高性能混凝土的应用之下，我国经济发展以及现代化建设都能够加快发展的进程，所以建筑工程企业需要予以一定重视。

2.2 高性能混凝土在桥梁工程中的应用分析

相较于一般的混凝土而言，高性能混凝土还存在的一个特点就是其力学性能较强，而且方便施工人员实行浇筑作业，这也就使得其在桥梁工程中得到了普遍的应用。



图2 高性能混凝土在桥梁工程中的应用

桥梁工程所涉及的内容较为繁杂、施工环节也较多，所以其在施工期间会受到诸多不稳定因素的影响，包括但不限于天气因素、土壤结构因素以及人为因素等。无论是哪一个因素出现变化，都有可能降低桥梁的性能，而高性能混凝土所具备的特性能够在一定程度上保障桥梁建设的性能，延长桥梁的使用寿命。由于桥梁工程对结构提出了较高的要求，所以建筑工程企业在建设桥梁时需要高度重视混凝土在浇筑作业后的保温、保湿处理。科学、合理的保温与保湿手段能够在很大程度上激发出高性能混凝土的应用特点，提升桥梁结构的稳定性、可靠性，避免结构出现裂痕。

3 高性能混凝土在道路与桥梁工程中的应用策略

上文对高性能混凝土的技术指标、应用分析，为建筑工程企业如何确定与应用高性能混凝土提供了借鉴。随后，建筑工程企业就需要着手开展高性能混凝土施工作业，并且落实好各项措施，强化对高性能混凝土的应用，尽快完成施工任务。为进一步发挥高性能混凝土的应用价值，结合我国道路与桥梁工程的实践情况，提出了几点建议。

3.1 强化原材料的选择与配合比试验

在正式开始高性能混凝土配制作业之前，建筑工程企业需要先实行对原材料的选择以及配合比设计工作。由于不同工程对高性能混凝土的要求不同，所以相关技术人员应当结合工程建设的具体要求，选用恰当的原材料来实现对配合比参数的优化。若是想要加快配合比设计的进程，那么还可以有针对性地开展少量试配工作，然后再对试配

结果进行分析,将配合比的参数具体化。在这样的工作安排之下,配合比设计能够以较高的效率完成,从而为后续的高性能混凝土配制作业提供方向。但需要注意的是,在实行配合比试验时,工作人员应当遵循国内的施工规范要求,选取合适的配合比。

3.2 强化对掺和料、水泥以及外加剂的选择

在高性能混凝土的配制过程中,建筑工程企业还需要动用到掺和料、水泥以及外加剂等材料。因此,建筑工程企业有必要强化对上述原材料的选择。具体如下:

3.2.1 强化掺和料的选择

通常情况下,掺和料指的是粉煤灰、减水剂以及矿粉等原料。正确的掺和料能够有效改善混凝土的结构、内部性能以及组成,从而实现混凝土耐久性的提升。因此,技术人员必须加强对掺和料的选择。在选择掺和料时,应当尽量选择活性矿物掺和料。

3.2.2 强化水泥的选择

在选择水泥时,工作人员不仅需要关注水泥的强度等级,而且还需要关注水泥矿物组成和细度,这是因为上述指标都能够对高性能混凝土的性能产生直接影响。在经过大量实践后发现,若是想要配制出高性能混凝土,那么水泥的细度不应当过低,而早期强度则是不宜过高。

3.2.3 强化外加剂的选择

除去水泥之外,外加剂也是配制高性能混凝土的关键。在选择外加剂时,工作人员应当尽可能选择与所用水泥相容性好的外加剂。在判断外加剂是否与水泥相容时,工作人员可以参考以下几个指标:第一,坍落度的损失;第二,混凝土的密实度;第三,混凝土的黏聚性和保水性;第四,混凝土的耐久性;第五,分散性。

3.3 优化高性能混凝土施工

在配制高性能混凝土时,施工人员应当确保出机口拌合

物的工作度稳定、波动小。建筑工程企业还应当对堆料、称量装置进行优化。在堆料工作方面,指派专业人员定时检查;在称量装置方面,则是应当引入先进、精确的称量装置。同时,还应当在搅拌设备上安装含水量测定及控制设备,为混凝土的搅拌作业保驾护航,避免砂石含水量过大或者过小。在实行高性能混凝土的运输或者浇筑作业时,建筑工程企业可以采用罐车、泵送,这主要是因为手推车的运用会增加工作人员的操作复杂性,且不利于外加剂的后添加作业。在实行拌和作业时,施工人员需要考虑到高性能混凝土用水少、水胶比低的特点,选用性能好的搅拌仪器。例如,卧轴式搅拌机或者逆流式搅拌机就是较好的选择。

4 结束语

随着我国建筑行业的不断发展,人们越发意识到先进的施工技术 in 建筑工程领域所发挥的价值,并且加大了对新型施工技术的研发力度。传统混凝土存在性能方面的缺陷,对其进行应用虽然能够满足施工要求,但是却无法使得道路与桥梁应对极端的自然灾害。在极端天气下,道路桥梁可能会出现坍塌等现象,为人民群众的出行带来安全隐患。因此,需要采用高性能的混凝土。本文通过探讨,为我国建筑工程领域提供了参考。

参考文献:

- [1] 赵业荣. 高性能混凝土在道路桥梁工程施工中的应用策略[J]. 砖瓦, 2021(02): 67-68.
- [2] 姜铭, 黄海, 刘波. 高性能混凝土在道路桥梁工程施工中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019(11): 106.
- [3] 位赛厦. 高性能混凝土在道路桥梁施工中的应用分析[J]. 黑龙江交通科技, 2014, 37(09): 121+123.
- [4] 杨丽. 浅谈高性能混凝土在道路桥梁工程中的应用[J]. 山西交通科技, 2004(02): 43-45.